

# Principales conclusiones de la Conferencia Internacional sobre Palma de Aceite

## Plagas y enfermedades

En la primera sesión del módulo 1 (Manejo del cultivo de la palma de aceite y su mejoramiento genético) se presentó el estado de las investigaciones en torno a la Pudrición del cogollo (PC) en Colombia, en la cual José Ignacio Sanz Scovino, Director General de Cenipalma, mostró los avances en torno al agente causal *P. palmivora*, los estudios biológicos de este microorganismo en palma de aceite y los resultados en torno a las estrategias preventivas y de control de la enfermedad que han sido producto del trabajo interdisciplinario de Cenipalma. Así mismo, que el Centro de Investigación está a la vanguardia de la biotecnología para estudiar el microorganismo y utilizar esta información en los programas de mejoramiento para la evaluación de materiales tolerantes y/o resistentes, como una estrategia para dar respuesta a las necesidades de los palmicultores. Adicionalmente, se ilustró cómo mediante la validación y transferencia de tecnología bajo el sistema *productor a productor* se han logrado casos exitosos del manejo integrado de enfermedades, especialmente con la PC.

Las conferencias de los investigadores de la Universidad de Maryland y de Maine de Estados Unidos y de la Universidad de Cambridge de Reino Unido, indicaron aspectos diversos en torno a la problemática sanitaria de la palma de aceite. Sydney Wallace, Director de Invernadero de la Universidad de Maryland presentó la

diversidad genética de *Phytophthora* y las principales características de este género que se deben tener en cuenta a la hora de establecer estrategias de manejo. Por su parte, el profesor asistente de fitopatología de la Universidad de Maine, Jiajun Hao, expuso las principales alternativas de manejo de enfermedades que pueden ser encontradas *in situ* y presentó un ejemplo interesante de supresión del patógeno por la presencia de un microorganismo biorregulador, mostrando así, que en ese tema hay un camino muy interesante que explorar en palma de aceite. Finalmente, el investigador de la Universidad de Cambridge, Sebastian Schornak, se refirió a las herramientas de biotecnología que han permitido conocer el desarrollo y virulencia de diversos aislamientos de *P. palmivora*.

Uno de los aspectos más importantes del manejo preventivo de enfermedades en cultivos es la detección oportuna; en este sentido, los conferencistas, Ramón Giraldo, profesor asociado del Departamento de Estadística de la Universidad Nacional de Colombia y Nisfariza Mohd Noor, profesora titular del Departamento de Geografía de la Universidad de Malaya mostraron cómo la teledetección se está convirtiendo cada día en una herramienta eficaz en la identificación temprana de enfermedades en palma de aceite.

Finalmente, Matías Ramírez, profesor titular de la Universidad de Sussex, enriqueció la charla con su presentación sobre innovación a través del análisis de redes de conocimiento en *clusters* de palma de aceite en Colombia, evidenciando una vez más, que las estrategias de adopción y aprendizaje con los productores van de la mano de la innovación y el fortalecimiento de sus propias capacidades, que, a su vez, estimulan una acción colectiva en torno al cultivo.

## Avances en los híbridos interespecíficos OxG

Un total de cuatro presentaciones conformaron la sesión 4 del módulo 1, que contó con la participación de investigadores de Malasia (Sheryl Leao) y Ecuador (Patricio



Ponce, Julián Barba, Enrique Torres), cuyas presentaciones se fundamentaron en el uso del material híbrido OxG como alternativa para el manejo de la Pudrición del cogollo (PC). De la misma manera, se habló sobre el manejo agronómico que conlleva el uso del híbrido, considerando la reducida germinabilidad del polen y la baja producción de inflorescencias masculinas, las cuales terminan afectando el llenado del racimo, y por lo tanto, la tasa de extracción de aceite.



Una solución a los problemas mencionados anteriormente que fue discutida en la mayoría de las presentaciones se centró en el estudio de insectos polinizadores y en la introgresión de genes. En este último, se discutieron los resultados en los que se busca incorporar características deseadas de *E. guineensis* como es la fertilidad del polen y la posibilidad de evitar la polinización asistida, rubro que representa un costo alto dentro de los costos de producción que se manejan en el híbrido. No obstante, se deja claro que estas introgresiones no deben afectar la tolerancia a la PC que se consigue con este material.

## Bioenergía y biorrefinerías para caña de azúcar y palma de aceite

El investigador brasileño, Electo Silva Lora de la Universidad Federal de Itajubá, presentó una reseña sobre el concepto de biorrefinerías, que definió como el pro-

cesamiento sostenible de la biomasa en una gama de productos rentables (alimentos, materiales, químicos) y en energía (potencia, electricidad, calor). Durante su presentación destacó la importancia del ciclo de vida de los productos generados por las biorrefinerías. En detalle, hizo una presentación del potencial que tiene la caña de azúcar como suministro energético, donde una tonelada alcanza un potencial energético equivalente a 1,2 barriles de petróleo (BEP), mientras que el potencial energético para el fruto de palma de aceite es de 21 BEP/ha año. Igualmente, se hizo una presentación de los adelantos que se han realizado sobre la producción de biometanol y las investigaciones realizadas en conjunto con Cenipalma para explorar el potencial de las biorrefinerías en Colombia.

Finalmente, se destaca la posible interacción entre complejos de biorrefinerías a partir del aporte de biodiésel y metanol entre el sector palmero y el sector azucarero, respectivamente.

## Biocombustibles de segunda generación de la biomasa de palma de aceite

Loh Soh Kheang, Directora de la Unidad de Energía y Ambiente del Malaysia Palm Oil Board (MPOB), hizo un breve recorrido sobre las biorrefinerías que actualmente operan en el mundo a partir de la conversión de biomasa en combustibles líquidos y sólidos. Para 2014, la producción de la agroindustria de palma de aceite en Malasia fue de más de 80 mil toneladas de biomasa seca. Actualmente se han desarrollado aplicaciones de biomasa como biofertilizantes y la generación de calor y electricidad a partir de biomasa. También se hizo mención de tecnologías emergentes como biocompuestos y bioproductos (biocarbón, aglomerados, etc.) y químicos basados en compuestos biológicos (azúcares/celulosa, lignina, vitamina E, carotenos, etc.). Adicionalmente, se presentó el proceso de producción de bioetanol a partir del raquis y el estípite de la palma de aceite, con el cual se ha logrado producir una tonelada de etanol por seis toneladas de raquis secos.

También, se han desarrollado trabajos de gasificación de la biomasa de la palma con los que se ha logrado alcanzar gases de síntesis con una composición de hasta 40 % de hidrógeno. Para finalizar, se mostró la

ruta a seguir en cuanto a la investigación en la producción de compuestos químicos, componentes menores y productos similares a los derivados de petróleo.

## Subproductos de la palma de aceite como materias primas de biomasa

Jan Van Dam, Investigador en Alimentos y elementos biobasados, Wageningen UR, Holanda, indicó que de acuerdo con las políticas actuales en Europa, la Unión Europea busca constituir una economía basada en el uso de la biomasa para suplir los requerimientos energéticos a partir de la producción de electricidad, calor y combustibles de segunda generación, lo que abre la posibilidad de iniciar una oportunidad de negocio para la venta de biomasa en Europa. Se han explorado opciones para el uso del raquis en generación de energía, aceite de pirolisis y biocarbón, extracción de fibras lignocelulosas para desarrollo de paneles y tablas, compuestos y generación de bioetanol de segunda generación.

Se ha investigado la utilización del cuesco como sustituto del asfalto. Por otra parte, se han adelantado trabajos en la producción de papel y materiales de aislamiento a partir de la fibra del mesocarpio de la fruta de la palma de aceite. Otro proceso estudiado ha sido la disolución de celulosa del raquis y la producción de bioetanol de segunda generación. Finalmente, se concluye que la conversión de la biomasa en mercancías fáciles de transportar será la clave para realizar futuras operaciones comerciales.

## Aprovechamiento y valorización energética de biomasa y biogás

Raúl Zelaya, Gerente, Energía Ecológica de Palcasa S.A. (Eecopalsa) Honduras, durante su presentación inicialmente reveló la capacidad actual que tiene Honduras para el aprovechamiento energético de la biomasa. La agroindustria tiene una potencia de generación de 19,2 MW a partir de biomasa y 10,62 MW a partir de biogás, lo que equivale al 22 y 30 %, respectivamente, del potencial de generación con el que cuenta el país. Hoy, el Grupo Palcasa S.A. tiene una planta de beneficio con

capacidad de 75 tRFF/h, donde convierte la biomasa generada en vapor en una caldera de 35 tVapor. Además, el Grupo se encuentra generando energía a partir de un biogás recolectado de lagunas anaerobias, el cual tiene una composición promedio de hasta 60 % de metano en la mezcla. En este momento, el complejo industrial es autónomo en cuanto a los requerimientos energéticos e incluso, actualmente, tiene contratos de venta del 70 % (4,6 MW) de la energía eléctrica generada.

## De plantas de beneficio a biorrefinerías, procesos y productos

Durante las presentaciones de este módulo, se conocieron nuevos avances e investigación de alto impacto que se vienen desarrollando en temas como el aprovechamiento de la biomasa de palma, la medición de aceite en línea y diferentes mejoras al proceso de extracción del aceite de palma. El módulo 2 contó con la participación de investigadores provenientes de Malasia, Tailandia, Suiza, Holanda, Estados Unidos, Honduras, Brasil y Colombia.

Los nuevos desarrollos e innovaciones lograron despertar la curiosidad de los asistentes y exaltaron la necesidad de un cambio en los paradigmas convencionales, haciendo de antemano una invitación a abrir la mente





a nuevos conocimientos relacionados con la identificación automatizada e inteligente del fruto de la palma de aceite en planta, experiencias en el procesamiento de fruto de materiales híbridos, nuevas tecnologías para el monitoreo e identificación del aceite de palma durante la extracción y procesamiento, indicadores (KPI's) de desempeño en Malasia, planes de mejoramiento continuo de clase mundial para incrementar la productividad industrial de las plantas en Colombia, transformación de las plantas de beneficio en biorrefinerías y los nuevos usos alternativos del aceite de palma y de sus subproductos como opciones mejoradas en cuanto a biocombustibles y nuevos materiales para la industria en general.

### Nuevos usos del aceite de palma

La sesión 4 del módulo 2 (De plantas de beneficio a biorrefinerías, procesos y productos), contó inicialmente con la participación, de Colombia, de la Corporación para la Investigación y Desarrollo en Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial, Corasfaltos, la cual a través de su Director Ejecutivo, Luis Enrique Sanabria Grajales, presentó los avances en los estudios en cuanto a usos del aceite de palma y sus derivados oleoquímicos en la industria de los pavimentos. La presentación se dividió en dos partes: la primera estuvo relacionada con las aplicaciones oleoquímicas del aceite de palma y la segunda, sobre las mezclas asfálticas como una nueva aplicación para la agroindustria de palma de aceite. En esta última presentación se hizo énfasis en los conceptos de las mezclas asfálticas, en las oportunidades disponibles en cuanto a su utilización en las vías de cuarta generación (4G), en el uso del aceite de palma, como también de cuesco y cenizas en estas mezclas asfálticas.

Una de las principales conclusiones de esa charla es que la industria de la palma de aceite en Colombia tiene un amplio espectro de posibilidades para diversificar las aplicaciones de sus productos y residuos industriales en mezclas asfálticas tibias; aditivos polifuncionales, emulgentes para emulsiones asfálticas y sustitución de agregados en la mezcla asfáltica. Además, existe una interesante oportunidad de incursionar en la industria de los pavimentos aprovechando el auge de inversiones en infraestructura con la construcción de las vías 4G en Colombia.

Desde Estados Unidos, Marc Hendrix, Gerente de producto de Desmet Ballestra, presentó su conferencia "La modificación de grasas: la ruta para agregar valor a su aceite de palma y de palmiste". Las temáticas cubiertas en esa presentación abarcaron los conceptos sobre las margarinas y *shortenings*; las especificaciones de aceite de palma y palmiste, la determinación de los procesos de modificación, el mundo de las alternativas de la manteca de cacao, los precios de los aceites de palma, palmiste y sus fracciones y, los costos de los procesos de modificación; el fraccionamiento del aceite de palmiste con Statoliser®; el fraccionamiento de palma en continuo es considerado como el proceso más eficiente y por último el proceso de interesterificación. Se concluyó que actualmente existen buenas alternativas tanto en procesos como en productos para aprovechar el aceite de palma, que pueden involucrar nuevos mercados rentables y de interés para la agroindustria de palma de aceite.

Por su parte, ExcelVite, la compañía líder en producción de tocotrienoles y mezclas de carotenos en el mundo, que cuenta con una línea de oleoquímica de



gran impacto en la industria de palma de aceite y tiene sus sedes principales en Malasia y Australia, participó en la Conferencia Internacional sobre Palma de Aceite con la presentación titulada: “La tecnología patentada del biodiésel Plus de ExcelVite: cómo maximizar la economía en la producción de biodiésel ExcelVite”, a través de su CEO, WH Leong. En ella se mostró el contexto de la compañía y su mercado, y profundizó en las características especiales de la tecnología de producción de biodiésel Plus y, los mercados que atiende. Adicionalmente, se presentó la obtención de los fitonutrientes, tocotrienoles y carotenoides a partir de esta tecnología, y los puntos principales en la investigación en la misma. La charla concluyó con un análisis DOFA sobre estos productos y mercados, en los que se evidenció que esta alternativa de uso del aceite de palma es viable pero debe superar lo mismos retos en cuanto a sostenibilidad y posicionamiento de cualquier producto proveniente de palma de aceite, especialmente en mercados como el estadounidense.

La sesión concluyó con la presentación por parte de Ecopetrol sobre “Biocombustibles avanzados a partir del aceite de palma”. La conferencia que fue dictada por Edgar Fernando Castillo, experto en energía del Instituto Colombiano del Petróleo de Ecopetrol, tuvo como fin presentar el diésel renovable a partir del aceite de palma que implica la adición de hidrógeno al aceite crudo de palma (hidrotratamiento), proceso que se lleva a cabo en plantas exclusivas para la purificación de los hidrocarburos.

Ecopetrol cuenta en Colombia con una patente para este producto denominado biocetano, que, al no tener

azufre ni compuestos aromáticos (dos elementos contaminantes para el ecosistema) permite, al ser mezclado con el diésel, reducir el contenido de estos dos químicos presentes en este combustible. Lo que lo diferencia del biodiésel es que no exige transformar los aceites en combustibles mediante la adición de alcohol en plantas para dicho fin, por lo que no entraría a competir con él. Existe la posibilidad de obtenerlo en la planta de la refinería actual por lo que no se requieren nuevas inversiones, también se puede producir en plantas dedicadas a este producto, lo cual se explicó con la presentación de algunas tecnologías y concluyó con el plan de trabajo que se tendría para llegar a la producción a escala industrial de este producto en Colombia.

## El mercado de los productos certificados

Las tendencias del mercado internacional muestran que la oferta y la demanda de productos sostenibles no coinciden con el mercado, además, se evidencia que los consumidores están cada día más informados y se preocupan por la información técnica del producto. En cuanto a las cadenas de valor, ya no hay un enfoque individual sino una ventaja colaborativa que se busca a través de otras ventanas de suministros que van desde un comprador hasta un proveedor. De esta forma, se conecta con otra de las tendencias de mercado que muestra que el Gobierno Nacional y los entes privados se centran en la comprensión del impacto que tiene la aplicabilidad de las normas voluntarias para los productores y el medio ambiente.

Los productos certificados están ganando espacio en el mercado, es decir, están pasando de un pequeño nicho a los principales mercados. En 2012, la tasa media de crecimiento anual de la producción conforme a normas/estándares fue del 41 %, frente al crecimiento del 2 % en los mercados de productos básicos tradicionales. Por su parte, la producción certificada de aceite de palma se ha incrementado pasando del 2 % en 2008 al 15 % en 2012. Otra de las tendencias es que los compromisos de las grandes compañías con las normas voluntarias han hecho crecer la demanda por productos sostenibles.

A medida que crece el número de normas se aumentan las conexiones entre ellas, es decir, que hay cada vez más iniciativas de armonización y reconocimiento mutuo y esto hace que los productores que trabajan



bajo esas normas tiendan a estar mejor posicionados en el mercado, presentando efectos positivos relacionados con la empresa (es decir, mejores relaciones con los compradores, ventas garantizadas de los productos certificados, calidad mejorada, etc.)

Las normas son solo una opción entre todas las herramientas voluntarias y reguladoras, y su adopción debe ir acompañada de actividades de apoyo y de formación técnica y financiera.

Empresas como Ferrero solo utilizan materias primas que han sido seleccionadas por su alta calidad y normas que son aplicadas desde el principio, teniendo presente que la sostenibilidad es hoy un factor clave para todas las materias primas. De esta forma, Ferrero definió su propia cartilla de calidad para el aceite de palma y con ella, se pueden rastrear los productos terminados para toda la cadena de suministro. Los productores que se certifican con base en esa cartilla reciben por parte de Ferrero bonificaciones en el precio de venta mayores a las del mercado.

## Precios y mercados

Durante esta sesión, correspondiente al módulo 3 (Panorama de la economía mundial y tendencias en comercialización y desarrollo sostenible), los conferencistas no solo presentaron la situación actual y las perspectivas del mercado internacional de aceites y grasas, sino que además, expusieron nuevas alternativas de mercado para el aceite de palma, en una coyuntura totalmente apropiada, dados los grandes niveles de producción nacional.

Albert Scalla, Vicepresidente Senior de INTL FC Stone, abrió la sesión presentando la situación actual y su perspectiva del mercado internacional de aceites y grasas. También, hizo un análisis integral de cada uno de los factores que afectan dicho mercado. Posteriormente, Karthigayen S Kumar, Ejecutivo de Mercadeo del American Palm Oil Council (APOC), mostró cifras sobre las exportaciones del aceite de palma de Malasia al continente americano y habló sobre las oportunidades para el aceite de palma en Estados Unidos.

Mónica Cuéllar Sánchez, Asesora de Hacienda La Cabaña S.A., expuso el caso particular de la producción y comercialización del aceite de palma alto oleico en



su empresa, tomando como punto de comparación el aceite de palma de la variedad *guineensis*, para mostrar así sus beneficios.

Tito Salcedo, Gerente General de BioD S.A. y Presidente de la Cámara de Biodiésel, presentó la situación actual del mercado de biodiésel y sus retos en el corto y largo plazos.

Jacqueline Böhmer, Presidente de Böhmer Clarke Consulting, mostró el caso de la campaña de marketing a la que fue sujeto el aceite de coco y sus exitosos resultados en el mercado de Estados Unidos y cómo este tipo de campaña podría utilizarse para el caso del aceite de palma, dados sus beneficios nutricionales.

WH Leong, Director Ejecutivo de ExcelVite Sdn Bhd en Malasia, se centró en la versatilidad del aceite de palma y sus propiedades, y en particular, el caso de su empresa, la cual está comercializando vitamina E extraída de dicho aceite a precios que reflejan el alto nivel de valor agregado del producto final.

Este artículo se logró gracias a la colaboración de: Juan Camilo Barrera Hernández, Auxiliar de Investigación del Programa de Procesamiento de Cenipalma; Rodrigo Ruíz Romero, Investigador Postdoctoral de la Zona Norte; Christie Daza Aragón, Jefe de Servicios Energéticos y Ambientales de Fedepalma; Carlos Diazgranados, Especialista en Comercio Exterior de Fedepalma; Nidia Elizabeth Contreras y Diego Luis Molina López, Asistentes de Investigación I del Programa de Agroonomía de Cenipalma; y Edwin Giovanni Girón Amaya, Jefe del Sistema de Información Estadístico del Sector Palmero, Sispa.